

# 项目管理承包模式的委托代理关系分析以及激励与约束机制的构建

陈勇强, 姜琳, 华心萌

(天津大学 管理学院, 天津 300072)

摘要: 项目管理承包模式是近年来国际工程界出现的一种特别适用于大型工程项目的承包模式。应用委托代理理论分析了项目管理承包模式下业主与 EPC 总承包商以及业主与 PMC 承包商之间的两种委托代理关系, 基于激励约束原理构建了解决这两种委托代理问题的对策模型, 从而对承包商的行为进行激励与约束, 优化 PMC 模式下项目的经济效益。

关键词: 项目管理承包; 委托代理; 委托代理关系; 激励与约束机制

中图分类号: F224

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2007)06-0055-04

## 一、委托代理理论及其基本问题

委托代理理论起源于 20 世纪 40 年代, 在 70 年代获得迅速发展, 日益受到经济学界和社会的重视<sup>[1]</sup>, 并逐步应用于社会各个领域。从经济学角度, 不同利益目标的双方从有意签署合作协议开始就形成了委托代理关系, 拥有私人信息优势的一方为“代理人”, 另外一方为“委托人”, 信息不对称是这种关系的核心特征。

委托代理关系的基本问题具体来说可分为逆向选择与道德风险两类。逆向选择是指由于存在信息不对称, 委托人了解代理人的真实情况, 最终选择的代理人可能是违背委托人意图的。道德风险是指代理人利用信息不对称, 通过减少自己的资源投入或采取机会主义行为(即不诚实的利己主义行为), 来达到最大化自身效用的目的。

根据委托代理理论, 激励约束的含义是委托人诱使具有私人信息的代理人从自身利益出发做出的行动符合委托人的目标<sup>[2]</sup>。信息不对称使得委托人不知道代理人的私人信息, 不完全了解后者的行为模式, 因此有必要对其进行激励与约束。激励约束机制也可以视为促使代理人真实地公布其私人信息的手段, 通过正向与反向激励, 使代理人的利益与委托人的利益尽可能一致, 从而克服委托代理关系中的逆向选择和道德风险问题。根据信息经济学理论, 借鉴现代企业制度中处理投资人和经理人之间关系的方法, 项目业主与承包商之间具有严格经济学意义的委托代理关系, 存在着一系列委托代理问题。

## 二、项目管理承包模式及其委托代理关系

项目管理承包(Project Management Contracting, PMC)作为一种新型的工程建设项目管理和承包模式, 近年来不断发展完善, 深受大型和超大型工程建设项目业主的青睐, 得到了广泛的应用<sup>[3]</sup>。PMC 模式是指在工程建设项目可行性研究完成以后, 业主不是按照传统模式对项目各个阶段分别进行招标, 选择设计公司和工程承包公司完成相应的工作, 或选择总承包商承包项目, 而是先选择技术力量较强, 有丰富工程管理经验的工程公司或咨询公司作为项目管理承包商(Project Management Contractor, PMC 承包商)对项目进行全面全过程的项目管理承包<sup>[4][5]</sup>。

PMC 模式下项目实施的组织方式可以是任何一种模式, 如传统模式、EPC 总承包模式等, 然而由适用 PMC 模式的项目特点所决定, 其实施的组织方式经常采用总承包模式, PMC 承包商在项目实施阶

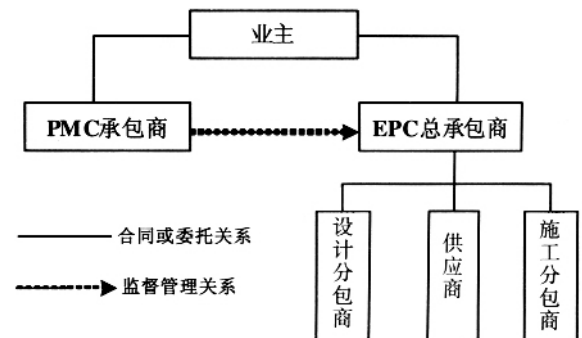


图1 PMC+EPC 模式的组织方式

收稿日期: 2007-06-05

基金项目: 国家自然科学基金项目“工程项目交易方式及其效率衡量体系研究”(70772057)

作者简介: 陈勇强(1964—), 男, 汉族, 副教授, 管理学博士, 研究方向为国际工程合同管理、现代信息技术在工程建设项目管理中的应用。E-mail: symbolpmc@vip.sina.com

段的管理对象往往就是总承包商,其组织关系图如图1所示。从图中可以看出,站在业主的角度,项目主要涉及业主与EPC总承包商之间以及业主与PMC承包商之间的两种委托代理关系。

### 三、业主与EPC总承包商的委托代理问题及其激励与约束

#### (一) 业主与EPC总承包商的委托代理问题

如果不采用PMC模式而直接选择EPC总承包商实施项目,业主与总承包商之间会由于信息不对称而产生委托代理问题。

首先是逆向选择问题。作为代理人的总承包商,不仅对工程建设拥有较多的技术、管理优势,而且关于其自身的技术人员、管理人员、经营业绩、自有机械设备、施工设计能力等信息均属于私人信息。在选择总承包商的招投标阶段,业主需要花费大量的费用搜索信息来评价潜在投标者的资质、项目的商务投标方案和技术投标方案,否则极有可能将项目委托给不符合要求的总承包商,从而违背了业主的意图。

其次是道德风险问题。在项目实施过程中,总承包商比业主更了解工程的环境和实际情况,作为委托人的业主只能观察到工程项目建设的结果,而无法直接观察到代理人的努力程度和工作状态,双方存在着信息不对称。总承包商可能会利用自己拥有的关于工程建设进展状况的私人信息,在追求个人利益的过程中损害业主的利益,产生一些例如在施工中以次充好而损害工程质量等的败德行为。另外,总承包合同一般采用的是固定价格不变合同,所以业主对总承包商的激励效应更加有限。

#### (二) PMC承包商对EPC总承包商的激励约束

引入PMC承包商可以在一定程度上解决业主与EPC总承包商之间的委托代理问题。PMC承包商的工作贯穿项目的定义和实施两阶段。

在定义阶段,PMC承包商通过建立有效的项目管理组织机构,制定完整的项目管理程序,应用价值增值工程等项目进行全过程的策划与优化。由于PMC承包商拥有专业的项目管理能力,对总承包市场情况十分了解,其推荐的总承包商一般能够符合业主要求,从而在一定程度上避免了逆向选择问题。

在实施阶段,PMC承包商通过制定统一的质量管理规定和技术设计规范,进行费用预算编制与分解,编制项目分层次进度计划,对总承包商的工作进行全面的协调与控制管理,从而减少了总承包商发

生败德行为的可能性,减少了道德风险问题的发生。

### 四、业主与PMC承包商的委托代理问题及激励约束机制设计

#### (一) 业主与PMC承包商的委托代理问题

PMC承包商的存在可以在一定程度上解决业主与EPC总承包商的委托代理问题。但是业主与PMC承包商之间又产生了新的委托代理关系。业主没有能力自行管理并实施项目,只能通过建筑市场上的交易委托PMC承包商进行项目全方位的管理。业主与PMC承包商之间的交易过程价值很大、投资建设周期长、关系复杂(涉及基础设计、项目融资、项目采购、招投标、实施的全过程管理及试运行等很多方面)、建成后使用周期长。这些特点使得业主与PMC承包商之间信息不对称更加明显。项目实施过程中,项目进度、投资、QHSE与合同规定之间的差异,既可能是由于双方都无法控制的外部因素造成的,也可能是PMC承包商的自身行为所致,业主难以发现和予以制止。

在这种关系中,业主由于不了解PMC承包商的能力,可能会选择资格不符的PMC承包商,即逆向选择问题。另外,PMC承包商可能利用自己的信息优势,通过损害业主利益来为自己谋利,例如不会严格控制工期和成本,建议不利等,即道德风险问题。

#### (二) 业主对PMC承包商激励约束机制设计

要解决PMC模式下业主与PMC承包商之间的委托代理问题,具体要做好两方面的工作:一是PMC承包商的选择,即采取某种方法利用相关信息选择合适的PMC承包商;二是设计激励合同,对PMC承包商进行激励,真正把PMC承包商的收益建立在业主项目成功的基础之上,进而实现业主和PMC承包商的双赢。

##### 1. 项目管理承包商的选择

选择合适的PMC承包商是构建激励机制的基本前提,建立正确的评标标准是业主选择合格PMC承包商的基础。业主应该分析项目的特点和目标,制定具有科学性、可操作性、有效性的评标标准,甄选出合格的PMC承包商。一般来讲,应该从总体管理评价指标、技术水平评价指标、商务评价指标三方面着手,并对它们进行综合分析<sup>[9]</sup>。

##### (1) 总体管理评价指标

PMC承包商能否按照业主的意愿,对项目全过程进行管理取决于其管理能力,业主首先应该对PMC承包商的总体管理能力进行评价。图2所示为总体管理能力评价指标及分解图。

##### (2) 技术水平评价指标

## 总体管理能力评价指标



业主应该在对 PMC 承包商的总体管理能力进行评价的基础上,对其技术水平进行评价,主要从其控制管理能力、QHSE 管理能力、信息管理能力、采购管理能力、施工管理能力、财务能力等方面进行评价。图 3 所示为技术水平评价指标及分解图。

## 技术水平评价指标



## (3) 商务评价指标

PMC 承包商提供的服务是一种智力的投入,业主应该更加关注的是 PMC 承包商的能力与资质,在技术满足要求的情况下再对 PMC 承包商的商务指标进行评价,商务评价指标应包括工程服务报价,报价组成的合理性这两个内容。商务评价还要按照业主构建的合同支付类型进行,PMC 合同的构建也是 PMC 模式激励约束机制设计的关键。

## 2. 项目管理承包激励合同的构建

根据交易费用理论,合同类型与项目实施过程中的不确定性以及项目最终产品的不确定性之间的关系如图 4 所示<sup>[7]</sup>。

应用 PMC 模式的项目规模大,采用的技术条件比较复杂,所以项目实施过程的不确定性以及项目最终产品成果的不确定都比较大。在 PMC 项目中,业主与 PMC 承包商可选用成本加成合同中带有激励性质的成本加激励酬金合同模式 (Cost-Plus-In-



图 4 合同类型与项目实施过程不确定性及产品不确定性的关系

centive- Fee, 以下简称 CPIF)。

CPIF 合同模式下业主和 PMC 承包商在项目定义阶段结束前,根据项目的基础工程设计要确定一个项目目标费用。业主对 PMC 承包商用于项目的实际费用予以实报实销,再向其支付称为酬金的费用,包括承包商的上级管理费和利润等。酬金一般可分为固定酬金和激励酬金,固定部分不随实际项目费用的增减而变动,激励部分要视项目实际完成情况而定,一般是在达到 QHSE 和进度等目标的前提下,激励酬金与项目实际费用挂钩,按照事先合同中约定的分享比例,当项目实际费用低于项目目标费用时,业主和承包商分享项目实际费用节约,同时在相反情况下,也共同分担项目实际费用超出项目目标费用的部分。可用下列公式表示:

采用 CPIF 合同模式下业

主支付 PMC 承包商的总费用=项目实报实销支出+酬金  
酬金=固定酬金+PMC 承包商享受的风险比例  
 $\times$  (项目目标费用 - 项目结束时实际费用)<sup>[8]</sup>。

$$F=I+F(c)$$

$$F(c)= + (c-c_0)$$

其中,  $F$  为业主支付给 PMC 承包商的总费用,  $I$  为 PMC 承包商的实报实销的费用支出,  $F(c)$  为 PMC 承包商所获得的酬金总额,  $c_0$  为 PMC 承包商的固定酬金,  $c$  为 PMC 承包商的分享系数  $0 < c < 1$ ,  $c_0$  为项目目标费用,  $c$  为项目的实际费用。

每个项目都有其不同的特点和具体情况,业主对项目费用控制的期望也有所不同,为了使模型更具有应用性,可以将实际费用划分若干区间。当项目的实际费用在目标费用上下变化范围较小时,采用较大的分享比例,当项目的实际费用在目标成本费用上下变化范围较大时,采用较小的分享比例。实践证明这样的设置方法对 PMC 承包商更具有激励效

果, 业主与 PMC 承包商的风险分担更加合理<sup>[9]</sup>。由此, 酬金就成为一个分段函数。

$$F(c) \begin{cases} + 1(C_t - C_{\min}) & C < C_{\min} \\ + 1(C_t - C) & C_{\min} < C < C_1 \\ + 2(C_t - C) & C_1 < C < C_2 \\ + 3(C_t - C) & C_2 < C < C_{\max} \\ + 3(C_t - C_{\max}) & C > C_{\max} \end{cases}$$

其中,  $C_{\min}$  为对 PMC 承包商奖励的项目费用下限,  $C_{\max}$  为对 PMC 承包商处罚的项目费用下限,  $C_1$  为对 PMC 承包商奖励第一区域的费用数额终点,  $C_2$  为对 PMC 承包商奖励第二区域的费用数额终点。

在 PMC 项目中, 从对承包商的激励与约束角度考虑, CPIF 合同模式能最大限度地鼓励 PMC 承包商, 使合同双方之间的目标达到高度一致, 在此基础上双方共担项目风险, 共享项目收益, 从而有效解决 PMC 承包商道德风险问题。

## 五、结语

在使用 PMC 模式的项目中, 建立有效的激励与

约束机制是解决委托代理问题的方法。本文分析了 PMC 模式中业主与 EPC 总承包商以及业主与 PMC 承包商之间的委托代理关系。对于第一种委托代理关系, 业主通过选择 PMC 模式, 对 EPC 总承包商进行激励与约束, 可以在一定程度解决两者之间的委托代理问题。对于第二种委托代理关系, 本文构建了解决业主与 PMC 承包商之间委托代理问题的对策模型, 即通过建立科学的评标标准挑选出合格的 PMC 承包商, 从而有效的应对两者之间的逆向选择问题; 构建 CPIF 激励合同使合同双方之间的目标达到高度一致, 对 PMC 承包商的行为进行激励与约束, 从而可以有效地应对道德风险问题。PMC 模式主要应用于大型的工程建设项目中, 双方合作时间较长, 并且在今后项目中合作的机会也很多, 在双方之间建立合作伙伴关系, 更加能够节约项目费用, 促进项目目标的成功实现。因此伙伴关系模式是其发展趋势, 这方面的研究还需要结合伙伴关系模式的相关理论进一步开展。

### 参考文献:

- [1] 陆建新. 现代委托代理理论的考察与启示[J]. 当代经济研究, 1995(2): 22-27.
- [2] 谢国辉. 公路业主制中委托代理对策研究[D]. 天津大学硕士论文, 1999.
- [3] 王子宗. PMC 项目管理模式[J]. 当代石油石化, 2002(10): 31-33.
- [4] 陈勇强. 项目采购管理[M]. 北京: 中国机械工业出版社, 2002.
- [5] Kamal M Al-Subhi Al-Harbi. Sharing fractions in cost-plus-incentive-fee contracts [J]. International Journal of Project Management, 1998, 16(2): 73-80.
- [6] 张水波. 工程总承包模式下的综合评价指标体系[J]. 天津大学学报, 2005(3): 97-101.
- [7] J. Rodney Turner, Stephen J. Simister. Project contract management and a theory of organization [J]. International Journal of Project Management, 2001(19): 457-464.
- [8] 陈勇强. 基于现代信息技术的超大型工程建设项目集成管理研究[D]. 天津大学博士学位论文, 2004.
- [9] Karlson. L. Risk sharing in construction contracts [J]. Tunnel and Tunneling, 1989(2): 33-35.

# An Analysis of the Application of Project Management Contracting and the Build-up of Incentive and Regulating Mechanism

CHEN Yong-qiang, JIANG Lin, HUA Xin-meng

(School of Management, Tianjin University, Tianjin 300072)

Abstract: Project Management Contracting is a new construction project management model, which emerges in the international construction industry recently. The two basic principal-agent relationships are analyzed based on the principal-agent theory. The model is built to solve the principal-agent problem between owner and the contractor based on incentive and regulating principal, which makes the project optimized.

Key words: Project management contracting; Principal-agent theory; Principal-agent problem; Incentive and regulating mechanism

[责任编辑: 箫姚]